



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11283530 A**(43) Date of publication of application: **15.10.99**

(51) Int. Cl.

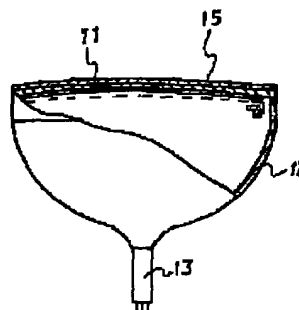
**H01J 29/86****H01J 29/89**(21) Application number: **10100164**(22) Date of filing: **26.03.98**(71) Applicant: **NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD**(72) Inventor: **MIWA YOSHIHARU  
IMAMURA TSUTOMU****(54) CATHODE-RAY TUBE AND ITS MANUFACTURE****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the difference in transmittance caused by difference in wall thickness between the center and the periphery of a face part by forming a colored film on the outer surface of a glass panel, and making a color tone in the thick part of the face part of the glass panel light and making that in the thin part deep.

**SOLUTION:** Preferably, the radius of curvature in the diagonal axis direction of the outer surface of a face part is made 10,000 mm or larger, and if the wall thickness in the periphery is represented by TE and that in the center is represented by  $T_0$ ,  $1.2 \leq TE/T_0 \leq 4.0$  is satisfied, and difference in transmittance between the center and the periphery is preferably 5% or less. The wall thickness ( $T_0$ ) in the center in the diagonal axis direction of the face part of a glass panel 11 is 10 mm, the wall thickness (TE) in the periphery is 20 mm, and the radius of curvature on the outer surface of the face part is 100,000 mm. A colored film 15 made of a silica film containing cobalt pigment is formed on the outer surface, and the transmittance in the center and that in the periphery of the colored film 15 are 58% and 66%,

respectively. When the colored film is formed by a spin coating method, a coloring coating solution of a light color tone is applied to the thick part.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-283530

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 J 29/86  
29/89

識別記号

F I

H 0 1 J 29/86  
29/89

Z

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-100164

(22)出願日 平成10年(1998)3月26日

(71)出願人 000232243

日本電気硝子株式会社  
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号

(72)発明者 三和 義治

滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電  
気硝子株式会社内

(72)発明者 今村 努

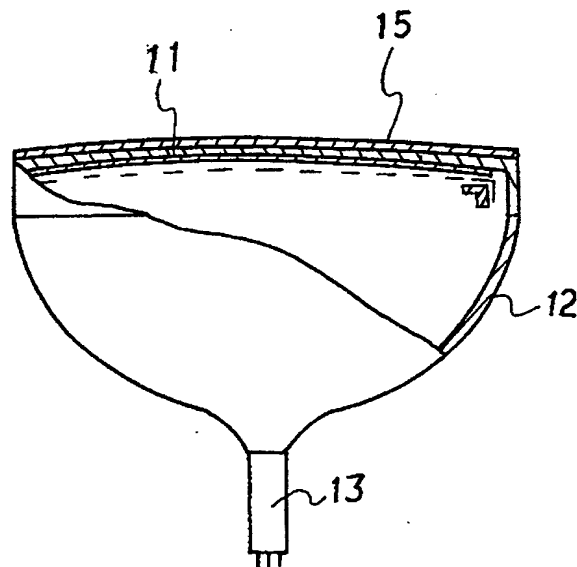
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電  
気硝子株式会社内

(54)【発明の名称】 陰極線管及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 ガラスパネルのフェース部の中央と周辺の肉厚差が大きくても、着色ガラス板を使用することなく、画像の中央と周辺の透過率の差を低減できる陰極線管と、その製造方法を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 この陰極線管のガラスパネル11のフェース部の対角軸方向における中央の肉厚( $T_0$ )は10mm、周辺の肉厚( $T_E$ )は20mm、フェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径は10000mmであり、フェース部の中央の透過率は80%、周辺の透過率は70%である。またこのガラスパネル11のフェース部の外表面には、コバルト顔料含有シリカ膜からなる着色膜15が形成されている。この着色膜15の中央(中心点から半径約100mmの範囲)の透過率は58%であり、またそれ以外の周辺部の透過率は66%である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フェース部の中央と周辺とで肉厚が異なるガラスパネルを用いた陰極線管であって、ガラスパネルの外表面には、着色膜が形成されており、この着色膜は、ガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対応する部分の色調が淡く、またガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対応する部分の色調が濃く、これによってガラスパネルのフェース部の中央と周辺の肉厚の違いによる透過率の差が低減されてなることを特徴とする陰極線管。

【請求項 2】 ガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径が、10000mm以上であることを特徴とする請求項 1 記載の陰極線管。

【請求項 3】 ガラスパネルのフェース部の対角軸方向における周辺の肉厚を $T_E$ 、中央の肉厚を $T_0$ とする時、 $1.2 \leq T_E/T_0 \leq 4.0$ の式を満足することを特徴とする請求項 1、2 記載の陰極線管。

【請求項 4】 外表面に着色膜が形成されたガラスパネルのフェース部の中央と周辺の透過率の差が 5%以内であることを特徴とする請求項 1～3 記載の陰極線管。

【請求項 5】 フェース部の中央と周辺とで肉厚が異なるガラスパネルの外表面に対し、スプレーコート法によって着色コート液を塗布する際、ガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対して淡い色調の着色コート液をスプレー塗布し、ガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対して濃い色調の着色コート液をスプレー塗布し、これによってガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対応する部分の色調が淡く、またガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対応する部分の色調が濃い着色膜を形成することを特徴とする陰極線管の製造方法。

【請求項 6】 ガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径が、10000mm以上であることを特徴とする請求項 5 記載の陰極線管の製造方法。

【請求項 7】 ガラスパネルのフェース部の対角軸方向における周辺の肉厚を $T_E$ 、中央の肉厚を $T_0$ とする時、 $1.2 \leq T_E/T_0 \leq 4.0$ の式を満足することを特徴とする請求項 5、6 記載の陰極線管の製造方法。

【請求項 8】 着色膜が形成されたガラスパネルのフェース部の中央と周辺の透過率の差が 5%以内であることを特徴とする請求項 5～7 記載の陰極線管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビジョン受信機等に使用される陰極線管と、その製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図 2 は、一般的な陰極線管の構造を示す一部破断概略説明図である。この陰極線管は、内面に蛍

光膜 10 を有するガラスパネル 11 と、このガラスパネル 11 の背後を形成する漏斗状のファンネル 12 及び電子銃を収納するネック 13 からなるガラスバルブを外圍器として有している。また蛍光膜 10 に対向するようにしてシャドウマスク 14 が配設されており、電子銃から出た電子線が、シャドウマスク 14 を通して蛍光膜 10 に照射されることにより、ガラスパネル 11 の前面部（以下、フェース部という）に映像が映し出される。

【0003】このような陰極線管は、内部が高い真空状態となっており、ガラスバルブには圧縮応力及び引張応力が生じており、ガラスバルブに機械的衝撃が加えられると爆縮を起こす危険性があるため、一般にガラスパネルのフェース部の肉厚は、陰極線管として十分な強度を維持する目的で、周辺付近が中央付近より厚くなっている。

【0004】そのため通常のガラスパネルは、フェース部の周辺と中央の透過率に差が生じやすく、中央に比べて周辺の輝度が低くなるため、画像の明るさにムラが生じ、見づらくなる。

【0005】またガラスパネルの透過率は、その用途に応じて様々であるが、ガラスパネルの透過率が低くなるほど、フェース部の中央と周辺の肉厚差に起因する透過率差が大きくなる。

【0006】このような背景から、透過率の高いガラスから作製されたガラスパネルを使用し、そのフェース部に着色ガラス板を接着剤で貼り付けることによって、その中央と周辺の透過率差を低減し、輝度差を小さくした陰極線管が提案されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで近年、ガラスパネルの平坦化が要求されつつあり、フェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径を 10000mm 以上にすることが試みられている。しかしながら、ガラスパネルのフェース部の曲率半径が大きくなるほど、爆縮の危険性が高くなるため、上記のようにガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径を 10000mm 以上にする場合には、フェース部の対角線方向における周辺の肉厚（ $T_E$ ）と、中央の肉厚（ $T_0$ ）を、 $1.2 \leq T_E/T_0 \leq 4.0$  式を満足するように設計している。

【0008】しかしながら、このようにガラスパネルのフェース部の周辺と中央の肉厚差があまり大きくなると、その前面に、上記のような着色ガラス板を貼り付けても、その周辺と中央の透過率差を十分に小さくするのが困難になる。

【0009】またガラスパネルのフェース部の肉厚が大きくなるほど、陰極線管が重くなるが、その前面に着色ガラス板を貼り付けると、さらに陰極線管の重量が大きくなり、搬送が困難となるという不具合もある。さらに着色ガラス板を貼り付ける際に、接着剤中に気泡が混入

したり、脈理が発生し、画像が見づらくなることがあり、しかも長期間使用している間に接着剤が劣化して着色ガラス板が剥離する虞れもある。

【0010】本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、ガラスパネルのフェース部の中央と周辺の肉厚差が大きくても、着色ガラス板を使用することなく、画像の中央と周辺の透過率の差を低減できる陰極線管と、その製造方法を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の陰極線管は、フェース部の中央と周辺とで肉厚が異なるガラスパネルを用いた陰極線管であって、ガラスパネルの外表面には、着色膜が形成されており、この着色膜は、ガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対応する部分の色調が淡く、またガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対応する部分の色調が濃く、これによってガラスパネルのフェース部の中央と周辺の肉厚の違いによる透過率の差が低減されてなることを特徴とする。

【0012】また本発明における陰極線管の製造方法は、フェース部の中央と周辺とで肉厚が異なるガラスパネルの外表面に対し、スプレーコート法によって着色コート液を塗布する際、ガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対して淡い色調の着色コート液をスプレー塗布し、ガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対して濃い色調の着色コート液をスプレー塗布し、これによってガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対応する部分の色調が淡く、またガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対応する部分の色調が濃い着色膜を形成することを特徴とする。

【0013】さらに本発明においては、ガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径が、10000mm以上であることを特徴とし、ガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における周辺の肉厚を $T_E$ 、中央の肉厚 $T_0$ とする時、 $1.2 \leq T_E/T_0 \leq 4.0$ の式を満足することを特徴とし、外表面に着色膜が形成されたガラスパネルのフェース部の中央と周辺の透過率の差が5%以内であることを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明の陰極線管において、ガラスパネルの外表面に形成された透明な着色膜が、ガラスパネルのフェース部の肉厚の厚い部分に対応する部分の色調が淡く、またガラスパネルのフェース部の肉厚の薄い部分に対応する部分の色調が濃いため、従来、特にフェース部の周辺のみで生じていた輝度の低下がなくなり、フェース部の中央と周辺の透過率の差が低減され（小さくなり）、両者の透過率を近似させることが可能となる。

【0015】そのためガラスパネルのフェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径を10000mm以上とする場合に、防爆を考慮してガラスパネルのフェース部の対角軸方向における周辺の肉厚を $T_E$ とし、中央の

肉厚を $T_0$ とする時、 $T_E/T_0$ が1.2以上となるようにしても、成膜後のフェース部の中央と周辺の透過率の差を5%以内に抑えることができ、実質的に画像の明るさのムラを抑えることが可能となる。ただし、 $T_E/T_0$ が4.0以上になると、陰極線管の重量が大きくなりすぎるため好ましくない。

【0016】また本発明の陰極線管の製造方法では、スプレーコート法を採用するため、着色膜の色調、濃淡の度合い、塗布量、塗布範囲を適宜選択しやすく、しかも全面に亘って膜厚を均一に制御しやすいという利点もある。

【0017】この成膜作業は、ファンネルと封合される前のガラスパネルに対して行っても良いし、陰極線管とした後で行っても良い。ただしファンネルと封合される前のガラスパネルに成膜する場合は、後の封合工程における熱処理時に劣化しないような膜材料を選択する必要がある。

【0018】本発明における着色膜の材料としては、ガラスパネルの透過率を低下し、スプレーコート法によって所期の色調が得られるものであれば、いずれの材料も使用でき、例えば金属微粒子や有機顔料を含有するシリカスプレー液や着色スプレー液等が使用可能である。

【0019】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

【0020】図1は、本発明の陰極線管（21インチ）を示す一部破断概略説明図であり、ガラスパネル11、ファンネル12及びネック13が封合されることによってガラスバルブが作製されている。

【0021】この陰極線管のガラスパネル11のフェース部の対角軸方向における中央の肉厚（ $T_0$ ）は10mm、周辺の肉厚（ $T_E$ ）は20mm、フェース部の外表面の対角軸方向における曲率半径は10000mmであり、フェース部の中央の透過率は80%、周辺の透過率は70%である。またこのガラスパネル11のフェース部の外表面には、コバルト顔料含有シリカ膜からなる着色膜15が形成されている。この着色膜15の中央（中心点から半径約100mmの範囲）の透過率は58%であり、またそれ以外の周辺部の透過率は66%である。

【0022】この陰極線管は、次のような方法で作製した。

【0023】まず、外表面側が上方に向くようにしてガラスパネル11を配置し、フェース部の中央に対し、膜透過率が58%となるように調整されたコバルト顔料含有シリカコート液をスプレー塗布し、次いでガラスパネル11のフェース部の周辺に対し、膜透過率が66%となるように調整されたコバルト顔料含有シリカコート液をスプレー塗布することによって、ガラスパネル11のフェース部の外表面全体に着色膜15を塗布形成した。

【0024】こうして得られた着色膜付きガラスパネル 11 の透過率を測定したところ、フェース部の中央と周辺のいずれもが 46% であり、このガラスパネル 11 を用いて陰極線管を作製し、その画像を観視したところ、明るさにムラは認められなかった。

【0025】尚、上記したガラスパネルの透過率は、分光光度計により測定した波長 380～780mm の視感平均透過率を適用した。

【0026】また上記実施例では、濃淡の度合いの異なる 2 種類の着色コート液を使用した例を示したが、本発明は、これに限定されるものではなく、濃淡の度合いの異なる 3 種類以上の着色コート液を使用し、ガラスパネルのフェース部の中央から周辺にかけて 3 箇所以上の色調の濃淡を有する着色膜を形成しても良い。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明の陰極線管は、フェース部の中央と周辺とで肉厚が異なるガラスパネルを使用しながらも、着色膜によってフェース部の中央と周辺の透過率の差が低減するため、画像の中央と周辺の輝度

差が小さくなり、明るさにムラが生じることはない。

【0028】また本発明の陰極線管は、ガラスパネルの外表面に着色膜を形成してなるため、着色ガラス板を使用する場合に比べると、重量の増加が格段に小さく、長期間に亘って良好な画像面を保つことができる。

【0029】しかも本発明の方法では、スプレーコート法によって成膜するため、所望の着色膜を有する陰極線管を容易に製造することが可能である。

【図面の簡単な説明】

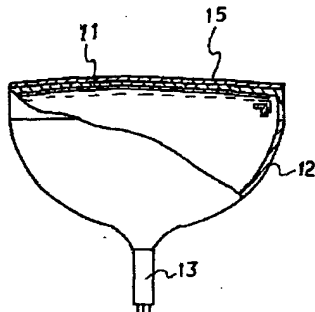
【図 1】本発明の陰極線管を示す一部破断概略説明図である。

【図 2】一般的な陰極線管の構造を示す一部破断概略説明図である。

【符号の説明】

- 11 ガラスパネル
- 12 ファンネル
- 13 ネック
- 15 着色膜

【図 1】



【図 2】

